

④

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-245858

(43)Date of publication of application : 05.12.1985

(51)Int.Cl.

F16H 5/50

(21)Application number : 59-100420

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP  
AISIN WARNER LTD

(22)Date of filing : 21.05.1984

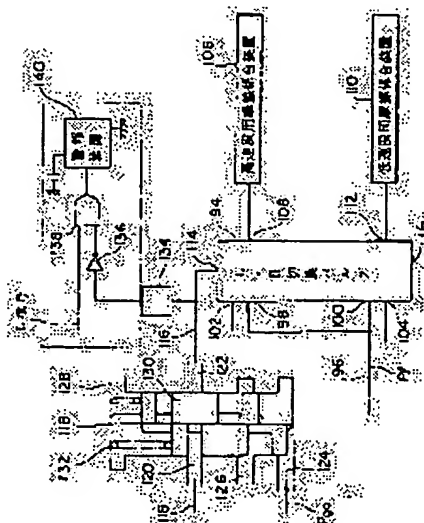
(72)Inventor : FUKUMURA KAGENORI  
NISHIKAWA SEIICHI  
YOSHIZAWA KENICHI  
YASUE HIDEKI

## (54) CONTROLLER OF AUTOMATIC SPEED CHANGE GEAR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the overrun of an engine by prohibiting the state where a sub-speed change gear is set at a low speed stage position, when the car speed is over a prescribed value.

CONSTITUTION:  $V_c$  is defined as the min. car speed with which an engine is at over the allowable revolution speed if a sub-speed change gear 16 is at low-speed range irrespectively of the state where a main speed change gear 14 is at the highest speed change stage when the sub-speed change gear is at low speed range. Since, when the car speed is over  $V_c$ , the governor pressure is large in a prohibition control valve 18, line pressure does not reach the control port 114 of an L/H selector valve 94, and a frictional engaging apparatus 106 for high-speed range is in engagement state independently of operation position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-245858

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月5日

F 16 H 5/50

7331-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 自動変速機の制御装置

⑯ 特 願 昭59-100420

⑰ 出 願 昭59(1984)5月21日

⑱ 発 明 者	福 村 景 範	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	西 川 誠 一	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	芳 澤 健 一	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	安 江 秀 樹	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑰ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	豊田市トヨタ町1番地	
⑰ 出 願 人	アイシン・ワーナー株式会社	安城市藤井町高根10番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 中 平 治		

明 細 書

1 発明の名称

自動変速機の制御装置

2 特許請求の範囲

1 複数の変速段を有し変速段を自動的に切換えられる主変速機、および  
主変速機の出力側に接続されかつ高速段と低速段とを手動操作により切換え可能な副変速機、を備えている自動変速機の制御装置において、  
車速が所定値以上である場合は副変速機の操作位置が低速段位置にあるにもかかわらず副変速機が低速段位置になることを禁止する禁止手段、  
を備えていることを特徴とする、自動変速機の制御装置。

2 禁止手段が、副変速機の高速段用摩擦係合装置と低速段用摩擦係合装置とへの油圧媒体の供給を制御するソレノイドバルブ、およびソレノイドバルブを制御するソレノイドバルブ制御手段を有していることを特徴とする、特許請求の

範囲第1項記載の制御装置。

3 禁止手段が、副変速機の高速段用摩擦係合装置と低速段用摩擦係合装置とへの油圧媒体を選択的に導く切換バルブ、副変速機の操作位置が低速段位置にある場合に切換バルブを低速段位置に保持する制御圧を導く制御圧油路、および車速に關係したガバナ圧に關係して制御圧油路を開閉する開閉バルブを有していることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の制御装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、自動変速機の制御装置に係り、特に主変速機の出力側に副変速機が設けられている自動変速機の制御に関する。

従来技術

運転性能を向上するために、高速段と低速段とを手動操作により切換え可能な副変速機が付加される自動変速機がある。このような自動変速機では、副変速機無し自動変速機に対する変更を少なくして製造上、有利とするために、

副変速機は、変速段を自動的に切換えられる主変速機の出力側に設けられることが多い。

しかし高速走行中に運転者が副変速機の操作位置を不必要に高速段位置から低速段にすると、機関回転速度が許容値以上になり（オーバーラン）機関の損傷およびタイヤのスリップなどの危険が生じることがある。

特公昭56-73251号公報の変速機では手動変速機と自動変速機とを直列に接続し、手動変速機が低速の変速段にある場合には、すなわち機関のトルク変動が大きい場合には、自動変速機の変速を禁止して、過大な変速衝撃が発生するのを回避している。また特公昭56-73252号公報の変速機では同様に手動変速機と自動変速機とを直列に接続し、機関回転速度が所定値以上である場合には自動変速機のダウンシフトを禁止して、機関のオーバーランを防止している。しかし機関のオーバーランを回避するための手動変速機の制御については同公報とも及していない。

度を高速段位置から低速段位置へ切換わつても、禁止手段は副変速機が実際に高速段から低速段へ切換わるのを阻止する。

したがって機関のオーバーランが防止され、オーバーランに因る機関の損傷およびタイヤのスリップなどの危険を回避することができる。

好ましい実施態様によれば、禁止手段が、副変速機の高速段用摩擦係合装置と低速段用摩擦係合装置とへの油圧媒体の供給を制御するソレノイドバルブ、およびソレノイドバルブを制御するソレノイドバルブ制御手段を有している。

さらに別の実施態様によれば、禁止手段が、副変速機の高速段用摩擦係合装置と低速段用摩擦係合装置とへ油圧媒体を選択的に導く切換バルブ、副変速機の操作位置が低速段位置にある場合に切換バルブを低速段位置に保持する制御圧を導く制御圧油路、および車速に開係したガバナ圧に開係して制御圧油路を開閉する開閉バルブを有している。

実施例

発明の目的

本発明の目的は、変速段を手動操作で切換え可能な副変速機が主変速機の出力側に設けられている自動変速機において、副変速機の操作位置が高速段位置から低速段位置へ切換えられた場合の機関のオーバーランを防止する制御装置を提供することである。

目的を達成するための手段

本発明によれば、複数の変速段を有し変速段を自動的に切換えられる主変速機、および

主変速機の出力側に接続されかつ高速段と低速段とを手動操作により切換え可能な副変速機、を備えている自動変速機の制御装置において、車速が所定値以上である場合は副変速機の操作位置が低速段位置にあるにもかかわらず副変速機が低速段位置になることを禁止する禁止手段、

を備えている。

発明の作用および効果

高速で走行中に運転者が副変速機の操作位

本発明を図面の実施例について説明する。

第1図は自動変速機およびその制御装置を示しており、機関10、流体トルクコンバータ12、主変速機14、および副変速機16が機関の動力伝達経路に直列に設けられている。ロックアップクラッチ18は流体トルクコンバータ12に対して並列に設けられ、主変速機14は車速およびスロットル開度などにより自動的に切換えられる第1速ないし第4速の変速段を有し、副変速機16は手動操作により切換え可能な高速段と低速段とを有している。シフトポジションセンサ20は運転者により選択されたD（ドライブ）、N（ニュートラル）、R（リバース）レンジなどのシフトポジションを検出し、L・Hポジションセンサ22は運転者により選択された副変速機16のL（低速段）およびH（高速段）を検出し、スロットル開度センサ24は吸気スロットル開度を検出し、パターンセレクトスイッチ26は運転者により選択されたエコノミ（経済走行）、パワ（加速走行）などの走行バ

ターンを検出し、水温センサ28は機関の冷却水温を検出し、ブレーキスイッチ30はフットブレーキの踏込みを検出し、車速センサ32は主変速機14の出力軸34の回転速度、したがって車速を検出する。CPU 36はこれらのセンサおよびスイッチなどからの入力信号に基づいて主変速機制御用油圧回路38および副変速機制御用油圧回路40のソレノイドバルブ42, 44, 46, 48、および警報装置50を制御する。ソレノイドバルブ42, 44は主変速機14の第1速ないし第4速を制御するために用いられ、ソレノイドバルブ46はロックアップクラッチ18を制御するために用いられ、ソレノイドバルブ48は副変速機16の高速段と低速段とを制御するために用いられる。

第2図は変速制御ルーチンのフローチャートである。点火スイッチがオンになると、(ステップ60)、副変速機16の操作位置がH(ハイギヤ:高速段)からL(ローギヤ:低速段)へ変化したことを示すためのフラグFを初期化とし

てリセットし(ステップ62)、メインルーチンにおいて主変速機14の指示変速段が計算される(ステップ64)。指示変速段は車速Vおよび吸気スロットル開度θなどの係数として設定されている。副変速機16の操作位置のHからLへの変化がない場合は(ステップ68の判定がN0)、副変速機16の操作位置に基づいて副変速機用ソレノイドバルブ48の駆動制御が実行され(ステップ86)、次に指示変速段に基づいて主変速機用ソレノイドバルブ42, 44, 46の駆動制御が実行される(ステップ88)。操作位置がHからLへ変化すると(ステップ68の判定がYES)、フラグFがセットされ(ステップ70)、F=1の判定がなされるので(ステップ66の判定がF=1)、車速Vを算込んで(ステップ72)、Vと所定値Vcとを比較する(ステップ74)。Vcは、主変速機14が副変速機の低速段時で許可される最高速段にあるにもかかわらず副変速機16が低速段であれば機関が許容回転速度以上になってしまう最小車

速として定められる。V ≥ Vcであれば、すなわち副変速機16が低速段になると機関がオーバーランになる車速であれば、副変速機16の低速段の禁止指示を行って(ステップ76)、警報装置50を駆動する(ステップ78)。運転者が警報に気がついて操作位置をLからHへ戻せば(ステップ80の判定がYES)、問題は無いが、運転者が操作位置をHへ戻さなくても低速段の禁止指示が出ているので、副変速機用ソレノイドバルブの駆動制御(ステップ86)においても副変速機16が低速段になることはない。V < Vcであれば(ステップ74の判定がV < Vc)、副変速機16が低速段になっても機関のオーバーランが生じる危険がないので、副変速機16の低速段の許可指示が行なわれ(ステップ82)、フラグFがリセットされ(ステップ100)、副変速機用ソレノイドバルブの駆動制御(ステップ86)が実際の操作位置に応じて行なわれる。

第3図は副変速機16の低速段の禁止をスプール弁により実行する油圧制御回路を示してい

る。

L-H切換バルブ94はライン圧油路96へ接続されているポート98, 100、ドレン102, 104、副変速機16の高速段用摩擦係合装置106へ接続されているポート108、低速段用摩擦係合装置110へ接続されているポート112、および制御ポート114を有している。制御油路116は制御ポート114へ接続されていて、制御油路116へのライン圧の導入は前述のソレノイドバルブ48により制御される。すなわち制御ポート114にライン圧P<sub>L</sub>が到達している期間ではL-H切換バルブ94のスプールは低速段位置にあり、ポート108, 112はそれぞれドレン102、ポート100へ接続され、低速段用摩擦係合装置110が係合状態にある。制御ポート114にライン圧P<sub>L</sub>が到達していない期間ではL-H切換バルブ94は高速段位置にあり、ポート108, 112はそれぞれポート98、ドレン104へ接続され、高速段用摩擦係合装置106が係合状態にある。

スプール弁としてのL禁止用制御弁118は、

制御圧油路 116 の途中に設けられるポート 120、122、車速に関係したガバナ圧  $P_{go}$  を供給される制御ポート 124、ドレン 126、128、ポート 120 とポート 122 とドレン 126 との間の接続を制御するスプール 130、およびスプール 130 を付勢するばね 132 を有している。

油圧スイッチ 134 は制御ポート 114 の油圧が所定値以上になるとオンになり、このオン信号は反転器 136 を介してアンド回路 138 へ送られる。アンド回路 138 のもう一方の入力端子には副変速機 16 の操作位置が L であることを検出すし信号が送られる。警報装置 140 はアンド回路 138 の出力により制御される。

第 3 図の装置の作用を説明する。

車速  $V$  が  $V_c$  未満である場合、L 禁止用制御弁 118 において、 $P_{go}$  は小さいので、スプール 130 はばね 132 により制御ポート 124 の方へ移動し、ポート 120、122 は接続されている。ソレノイドバルブ 48 は操作位置の H、L に従ってライン圧  $P_L$  をそれぞれ制御圧油路 116 から排出

あるいは制御圧油路 116 へ導入するので、H のときは高速段用摩擦係合装置 106 が係合状態になり、L のときは低速段用摩擦係合装置 110 が係合状態になる。

車速  $V$  が  $V_c$  以上にある場合、L 禁止用制御弁 118 において、 $P_{go}$  は大きいので、スプール 130 はばね 132 の方へ移動し、ポート 120、122 間の接続は断たれている。したがって操作位置が L にあつても、ライン圧  $P_L$  が L-H 切換バルブ 94 の制御ポート 114 へは達せず、操作位置に関係なく高速段用摩擦係合装置 106 が係合状態にある。操作位置が L にあつてし信号が発生しているにもかかわらず制御ポート 114 にライン圧  $P_L$  が来ないために油圧スイッチ 134 がオフ（論理値 0）であるとき、アンド回路 138 の出力は論理値 1 となり、警報装置 140 が警報を発生する。

本発明を実施例について説明したが、本発明の精神を逸脱しない範囲において種々の実施例が可能であることは明らかだろう。

#### 4 図面の簡単な説明

第 1 図は自動変速機およびその制御装置の構成図、第 2 図は変速制御ルーチンのフローチャート、第 3 図はスプール弁を用いて副変速機の低速段を禁止する油圧制御装置の回路図である。

14 … 主変速機、16 … 副変速機、22 … L-H ポジションセンサ、32 … 車速センサ、36 … CPU、118 … L 禁止用制御弁。

特許出願人 トヨタ自動車株式会社

代理人 井理士 中 平 治



第 1 図

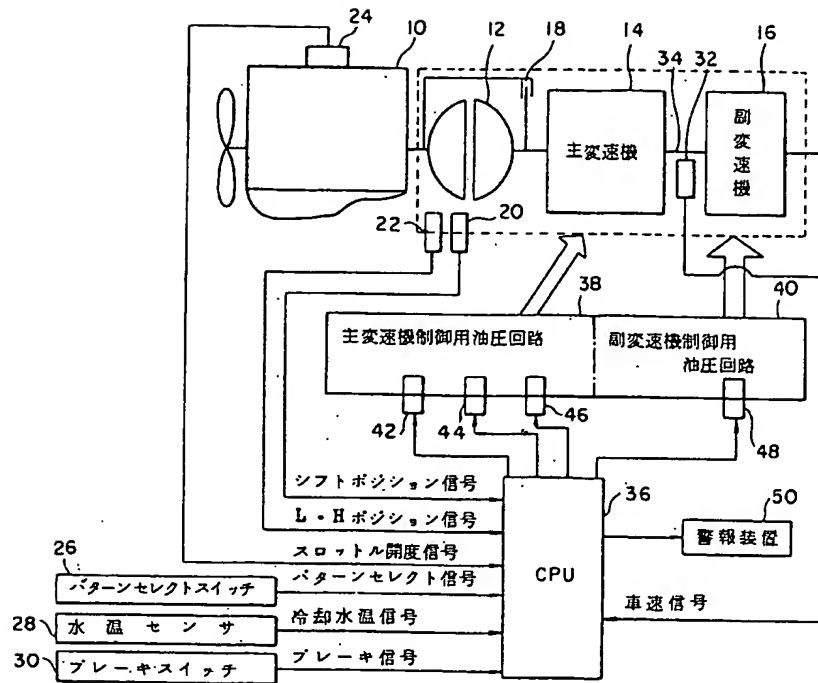
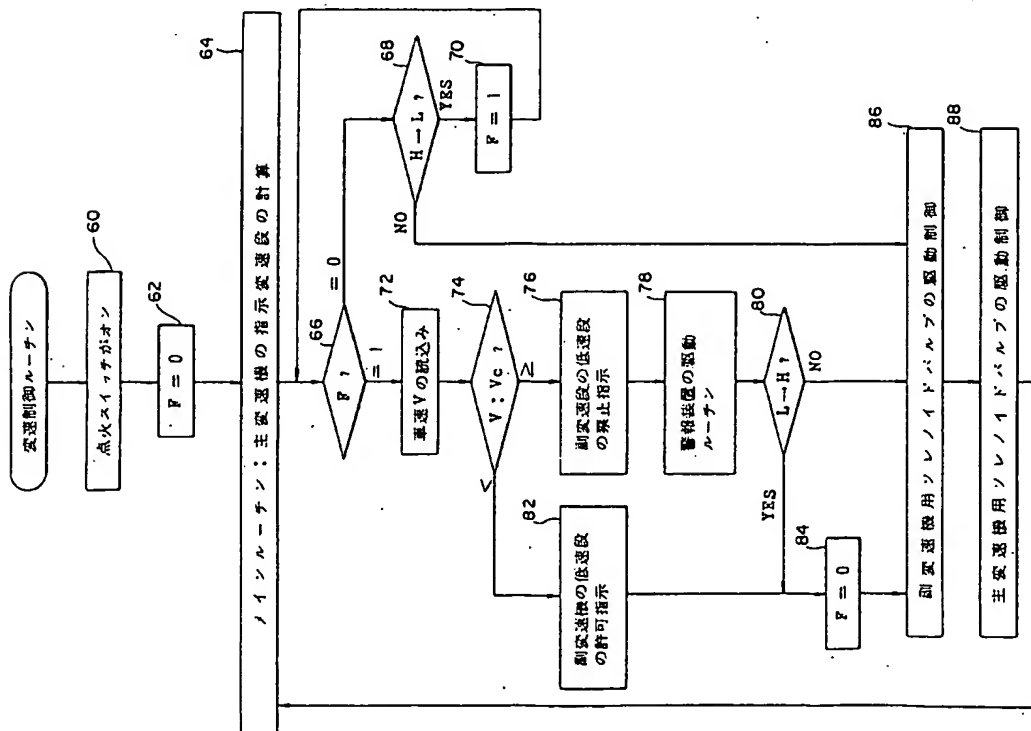


図 2



第 3 図

